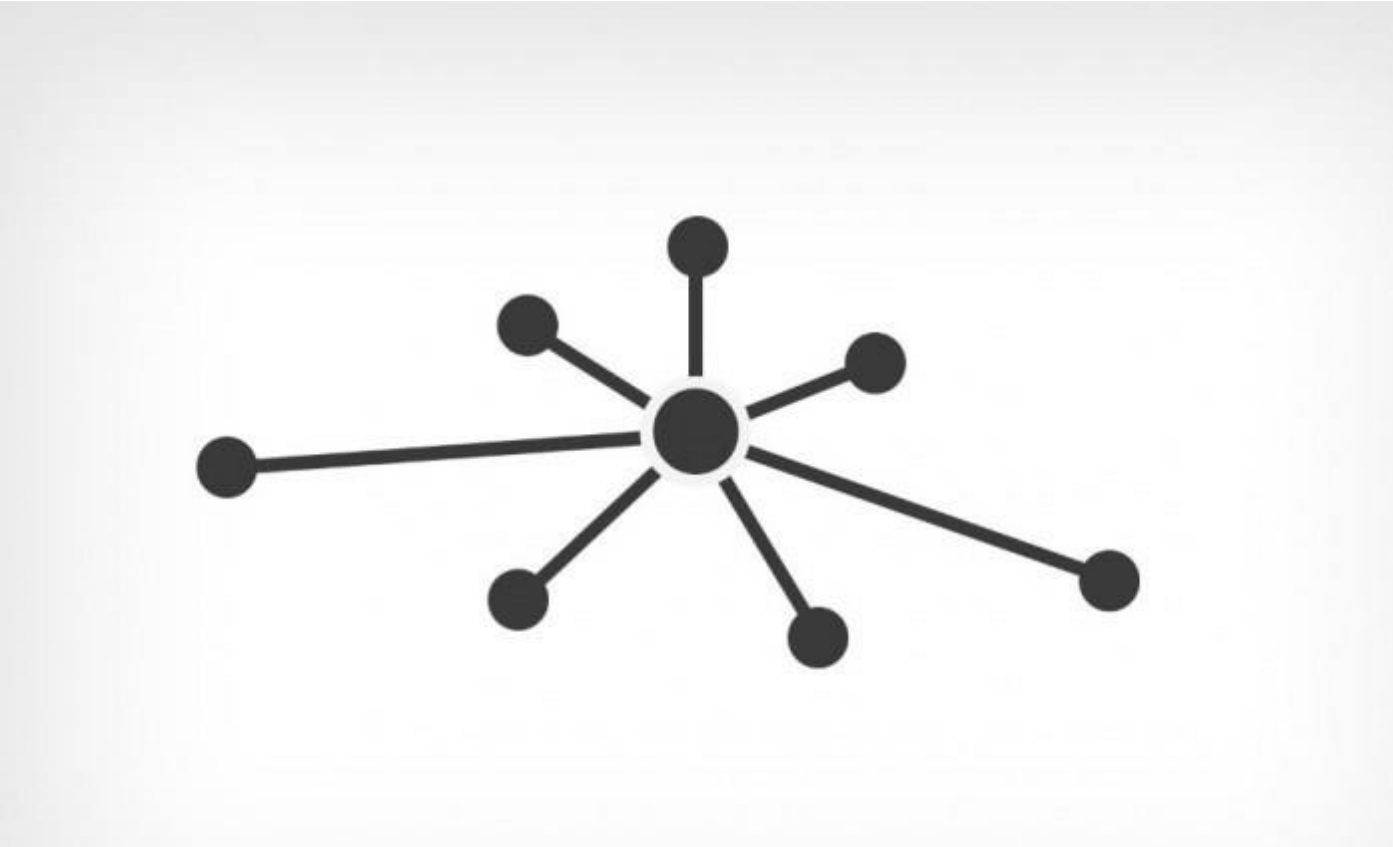
TOPOLOGI JARINGAN : Pengertian, Macam Macam Topologi & Kelebihan Kekurangannya

Topologi jaringan adalah aspek yang mesti diperhatikan ketika akan membangun jaringan komputer. Perusahaan harus benar-benar mempertimbangkan aspek kelebihan dan kekurangan masing-masing jenis topologi jaringan sebelum memutuskan untuk memilih.

Dalam artikel ini kita akan membahas tentang topologi jaringan mulai dari pengertian, macam macam topologi jaringan beserta kekurangan dan kelebihannya masing-masing.

Pengertian Topologi Jaringan



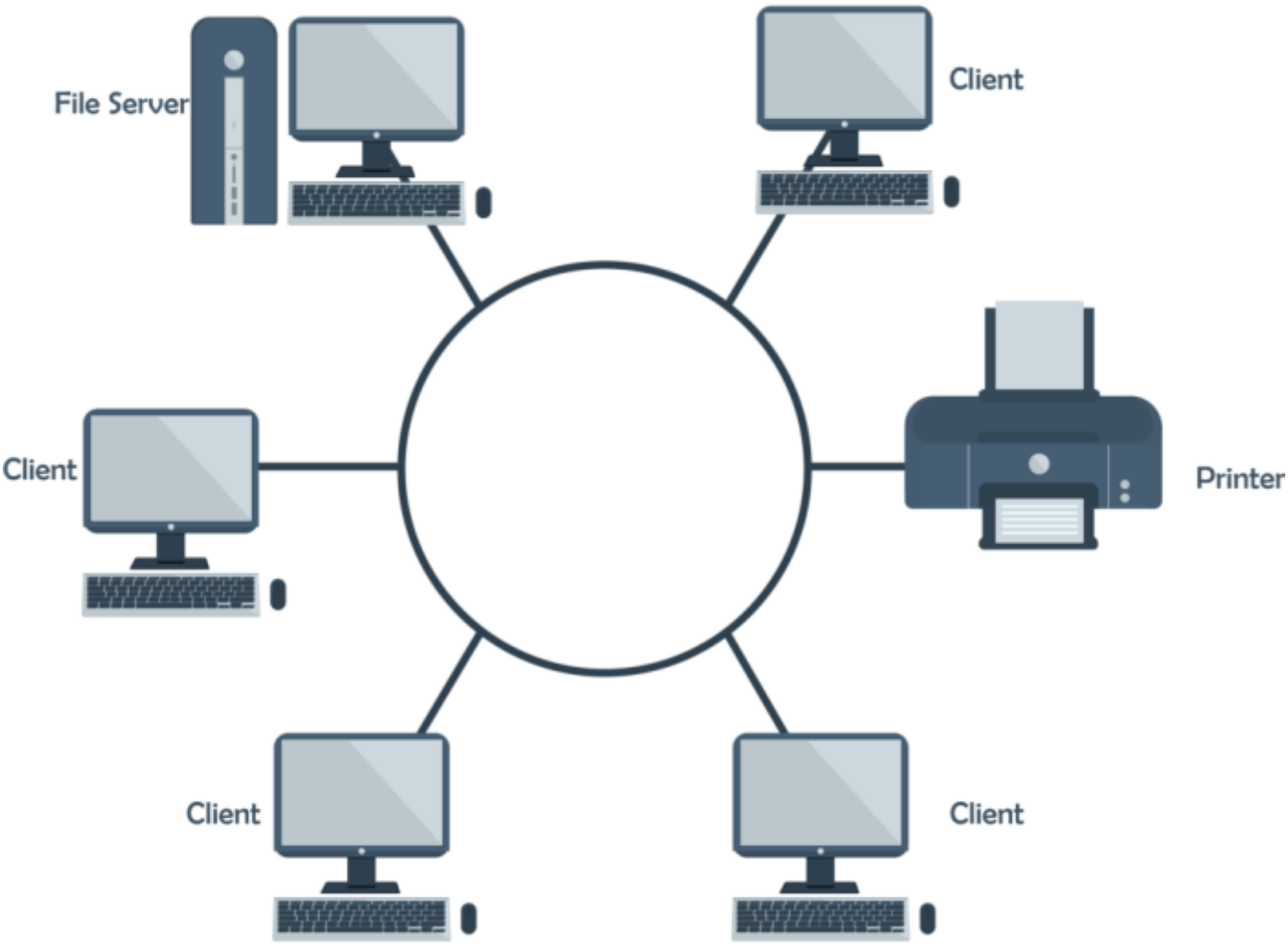
Topologi jaringan adalah suatu cara untuk membuat sejumlah komputer saling berhubungan satu sama lain, baik menggunakan kabel maupun yang nirkabel. Biasanya, tujuan topologi jaringan adalah demi kemudahan pertukaran informasi.

Topologi jaringan sering kali dipakai suatu perusahaan, lembaga, atau pun badan institusi agar antaranggota bisa saling melakukan komunikasi dengan cepat dan aman.

Macam-Macam Topologi Jaringan

Metode untuk membuat topologi jaringan memiliki banyak variasi, tergantung pada pilihan dan kebutuhan penggunanya. Masing-masing metode memiliki kekurangan dan kelebihan. Berikut ini adalah macam-macam topologi jaringan.

1. Topologi Ring



pelampil.com

Ini adalah metode topologi jaringan yang banyak digunakan di perusahaan. Sesuai dengan namanya, metode ini menghubungkan antarkomputer dengan cara membentuk rangkaian seperti sebuah lingkaran.

Untuk membuat jaringan berbentuk lingkaran tertutup seperti sebuah cincin, setiap komputer perlu dihubungkan secara seri satu sama lain.

Sistem topologi jaringan berbentuk *ring* dibuat untuk bisa saling berinteraksi dalam keadaan dekat atau jauh.

Ciri khusus topologi *ring* adalah menggunakan kabel tipe UTP dan Patch Cable membentuk jaringan menyerupai lingkaran sederhana yang terdiri dari beberapa *node* disusun secara seri. Pergerakan data berjalan satu arah sehingga tidak ada kemungkinan untuk bertabrakan.

Cara kerja topologi jaringan *ring* dijelaskan sebagai berikut.

1. Setiap *node* pada sentral memiliki penguat sinyal di kedua sisinya. Sehingga, setiap perangkat saling bekerja sama untuk menguatkan sinyal. Alat bernama token akan membantu saat proses penerimaan dan penerusan sinyal.
2. Token juga berfungsi sebagai pengantar data jika dibutuhkan oleh suatu *node*.

Berikut ini adalah kelebihan topologi jaringan berbentuk *ring*.

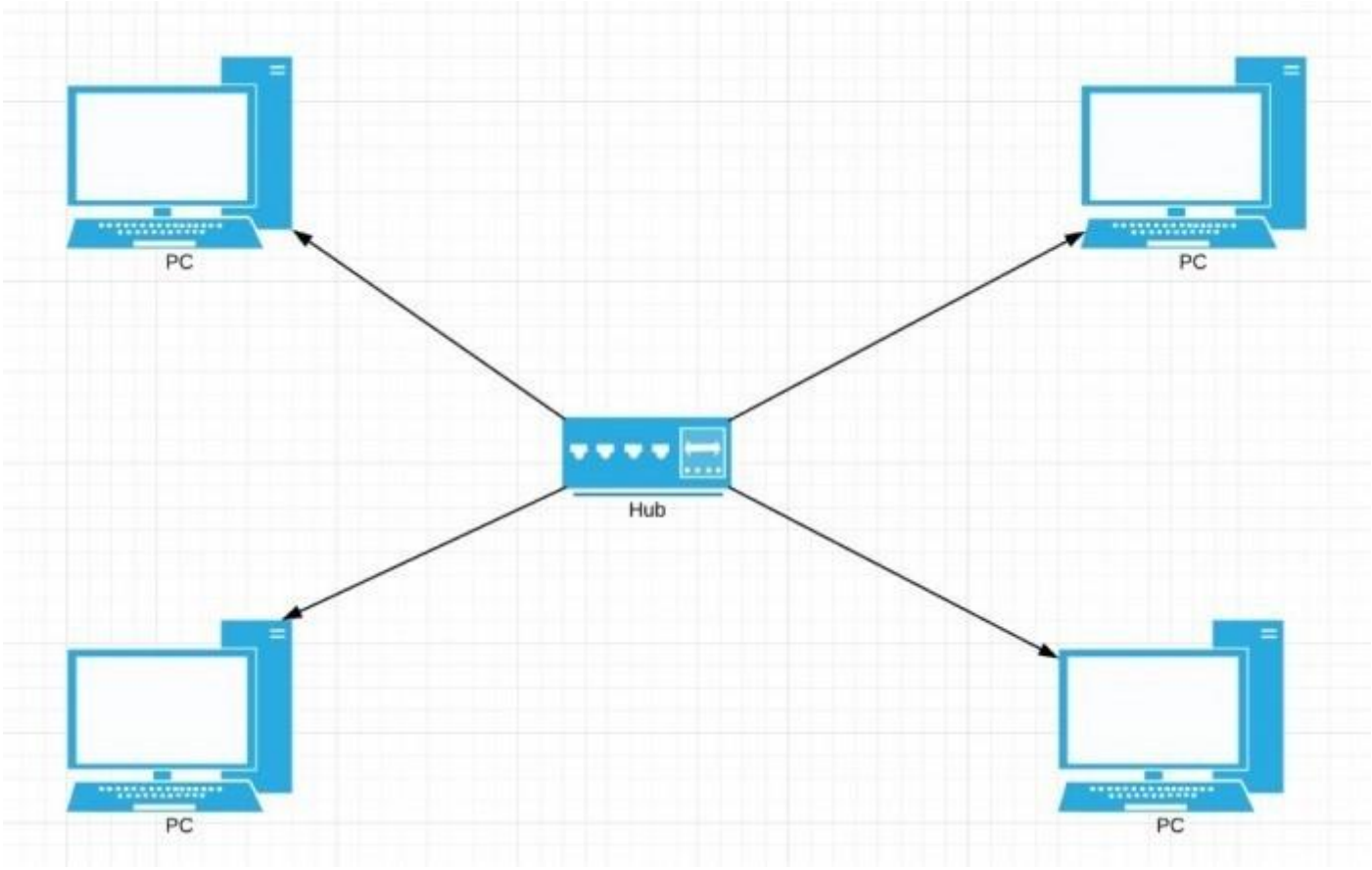
1. Mudah untuk dirancang.
2. Untuk level rangkaian sederhana, topologi *ring* termasuk lebih bagus daripada pilihan lain seperti topologi jaringan bus.
3. Mudah untuk melakukan instalasi baru.
4. Penggunaan kabel yang hemat.
5. Kecepatan aliran data lebih tinggi.
6. Tidak memiliki risiko *collision* karena aliran data berjalan dengan satu arah.

Sedangkan berikut ini adalah kekurangan topologi jaringan berbentuk *ring*.

1. Jika ada kerusakan di satu sisi, keseluruhan sistem akan terganggu.

2. Kecepatan aliran data tergantung dari banyaknya jumlah *node* di dalam jaringan. Jadi, tipe topologi ini tidak cocok digunakan untuk sistem yang memiliki banyak jaringan.
3. Sinyal semakin lemah jika *node* yang dituju jaraknya cukup jauh.
4. Proses untuk menambah atau mengurangi perangkat jaringan memengaruhi keseluruhan sistem.

2. Topologi Star



medium.com

Topologi jaringan berbentuk *star* atau bintang adalah jaringan dari beberapa komputer yang memiliki koneksi dengan *node* yang berada di jaringan pusat. Jadi, masing-masing perangkat memiliki koneksi dengan *node* yang berada di tengah sistem jaringan.

Banyak perusahaan yang juga memakai sistem topologi seperti ini. Sistem kerja topologi jaringan *star* adalah dengan menempatkan satu jaringan sebagai pusat segala aktivitas.

Segala pertukaran data dilakukan dengan melewati jaringan di pusat. Istilah yang sering digunakan dalam teknologi informasi, yakni jaringan pusat disebut stasiun primer dan *node* yang terkoneksi disebut sebagai stasiun sekunder.

Ciri-ciri topologi jaringan *star* adalah setiap *node* terkoneksi langsung dengan server pusat, aliran data mengalir dari *node* kemudian ke server pusat lalu diarahkan ke *node* yang dituju. Jika ada kerusakan pada salah satu *node*, keseluruhan jaringan akan tetap baik-baik saja.

Topologi jaringan *star* juga bisa dirakit dengan kabel *lower* karena hanya melayani satu lalu lintas, yakni ke arah pusat server. Seringnya, tipe kabel yang dipakai adalah UPT dengan konektor RJ 45.

Cara kerja topologi jaringan *star* adalah dengan merancang beberapa jaringan komputer untuk terkoneksi dengan pusat yang disebut *hub* atau *switch*. Kemudian, jaringan yang berada di pusat akan menjadi semacam server sentral.

Switch, sebagai salah satu perangkat di server pusat akan menyimpan semua aliran data dari *node* sebagai daftar CAM (Content Addressable Memory) pada memori yang tersedia. CAM berfungsi untuk menyimpan semua alamat perangkat yang terhubung dengan *switch*.

Berikut ini adalah kelebihan sistem topologi jaringan *star*.

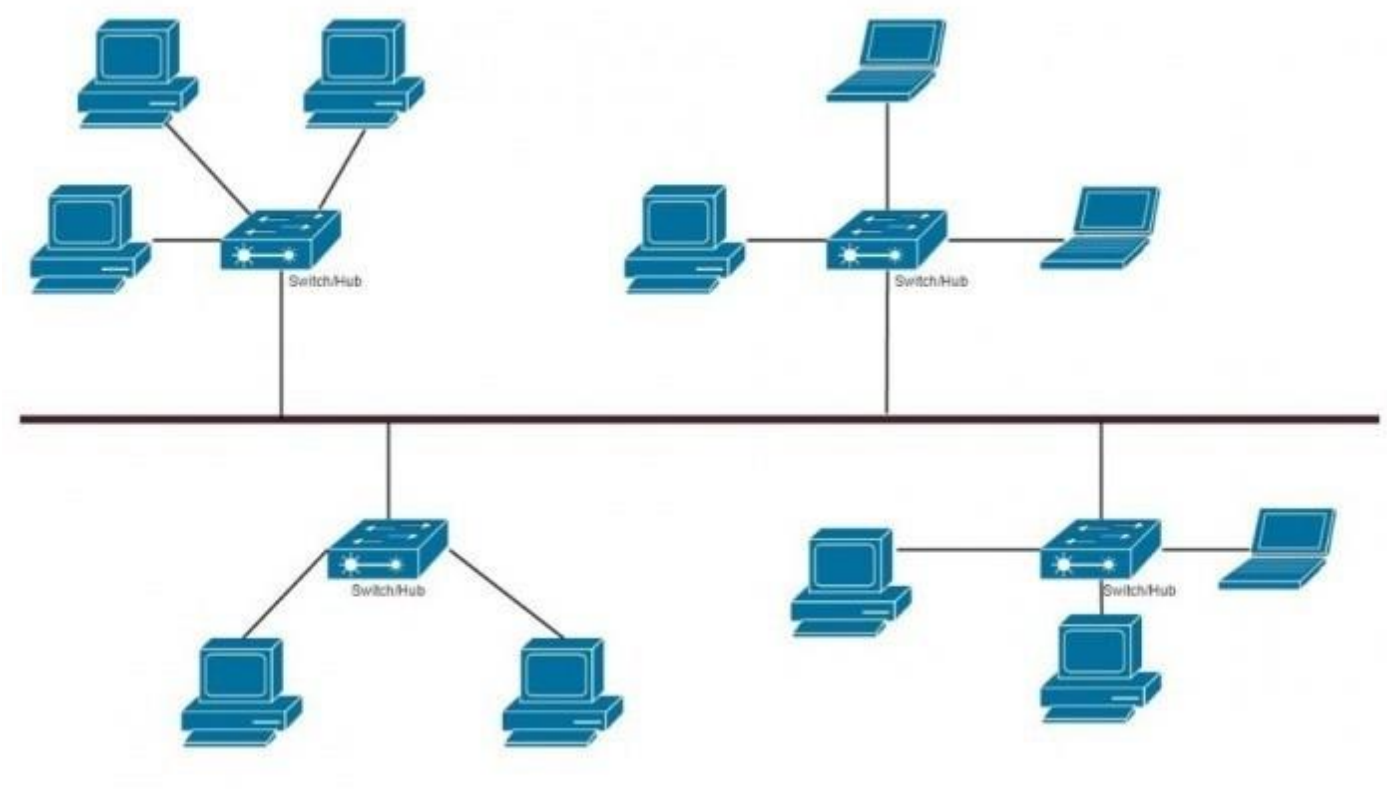
1. Mudah untuk dirancang.
2. Memiliki fleksibilitas yang tinggi karena proses penambahan atau pengurangan jaringan komputer tidak akan mengganggu arus informasi.

3. Lebih mudah untuk menemukan sumber permasalahan jika terdapat gangguan di salah satu *node*.

Sedangkan, berikut ini adalah kekurangan sistem topologi jaringan *star.*

1. Perangkat pusat menjadi penentu utama keberlangsungan seluruh sistem. Sehingga, kerusakan jaringan pusat akan menyebabkan keseluruhan sistem komunikasi menjadi terhambat.
2. Biaya yang dikeluarkan untuk membangun jaringan instalasi jenis ini cukup tinggi karena membutuhkan banyak kabel. Setiap satu jaringan komputer dihubungkan langsung menuju server pusat dan membutuhkan server dengan performa tinggi.

3. Topologi Tree



steemitimages.com

Topologi jaringan berbentuk *tree* (pohon) merupakan bentuk gabungan dari sistem topologi bus dan *star*, di mana jaringan topologi bus menjadi konektor utama beberapa topologi *star*. Jika diibaratkan dengan bentuk seperti pohon, topologi bus adalah batang utama yang menghubungkan beberapa topologi *star* sebagai rantingnya.

Topologi *tree* sangat cocok untuk dipakai membangun jaringan yang terdiri dari banyak komputer. Karena bentuk jaringannya yang serupa dengan pohon, topologi jaringan jenis ini juga bisa disebut dengan topologi bertingkat.

Ciri-ciri topologi jaringan *tree* adalah memiliki kabel utama sebagai penghubung beberapa *hub* di jaringan *star*, memiliki tingkatan atau hierarki, komunikasi dalam jaringan dilakukan melalui *hub*, dan memiliki *hub* sebagai server pusat pengatur arus informasi.

Berikut ini adalah kelebihan topologi jaringan *tree.*

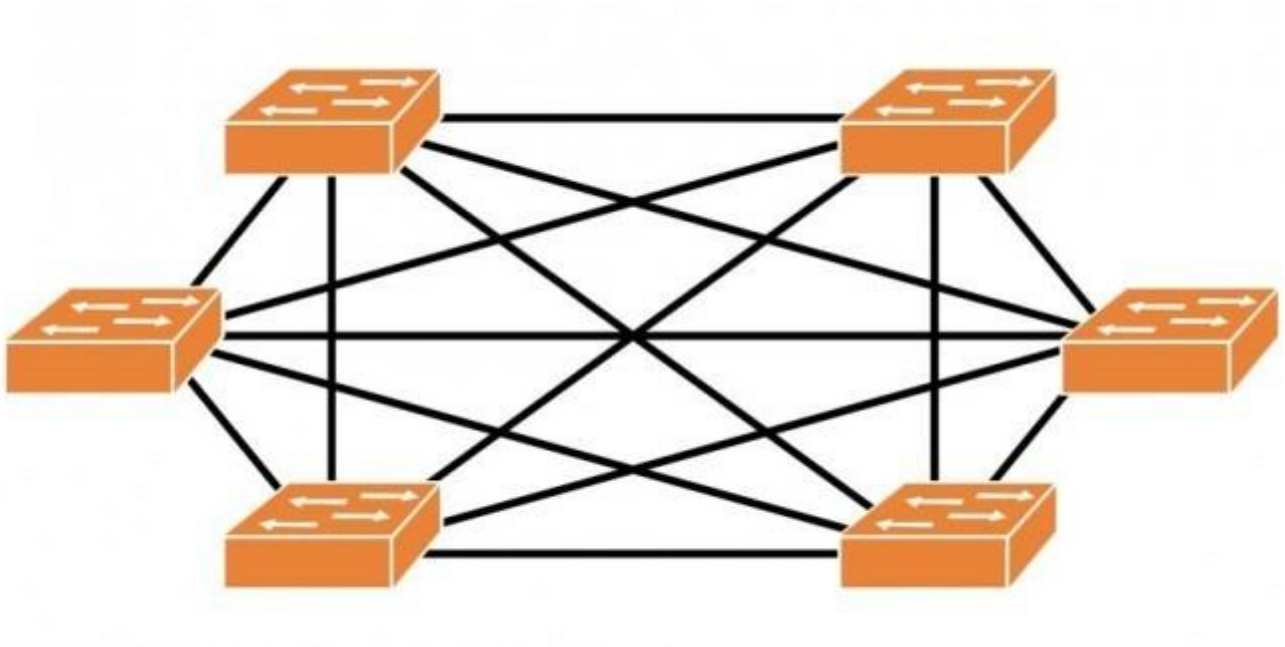
1. Sesuai dengan kebutuhan jaringan komputer dalam skala besar.
2. Pengembangan jaringan dapat dilakukan dengan mudah.
3. Jika salah satu stasiun sekunder mengalami kerusakan, tidak akan mengganggu keseluruhan sistem.
4. Arus informasi data dilakukan secara *point to point*.

Berikut ini adalah kekurangan topologi jaringan *tree*.

1. Seluruh jaringan akan tergantung dengan kabel penghubung utama.
2. Peran *hub* cukup penting sehingga jika terjadi kerusakan, akan menyebabkan pengaruh yang besar pada sistem topologi.
3. Sistem hierarki membuat jaringan yang berada di hierarki bawah menjadi terpengaruh dengan kerusakan sistem yang berada di atasnya.
4. Perawatan jaringan cukup susah untuk dilakukan.

5. Biaya yang diperlukan untuk membangun topologi model ini cukup mahal.
6. Instalasi topologi *tree* cukup susah untuk dilakukan.
7. Memiliki kemungkinan besar untuk terjadi *collision* di kabel utama.

4. Topologi Mesh



ad-net.com.tw

Topologi jaringan *mesh* atau jala adalah sistem topologi di mana koneksi antar komputer saling terhubung secara langsung satu sama lain. Koneksi antarkomputer secara langsung seperti ini disebut *dedicated link*.

Pada umumnya, jenis topologi jaringan seperti ini diperuntukkan pada sistem topologi yang memiliki perangkat komputer sedikit. Jaringan

topologi *mesh* dapat meningkatkan kecepatan proses transfer data karena langsung dikirim menuju komputer yang dituju tanpa perantara.

Ciri-ciri topologi *mesh* yang paling terlihat adalah menggunakan banyak kabel karena koneksi langsung dihubungkan antarkomputer. Selain itu, topologi *mesh* biasanya memiliki lebih dari dua *port* I/O, serta memiliki konfigurasi yang berbeda pada setiap *node*.

Cara kerja topologi *mesh* sangat sederhana karena data yang dikirim langsung menuju *node* yang ditujukan. Kabel yang saling terhubung antarkomputer membuat arus data informasi berlangsung dengan cepat.

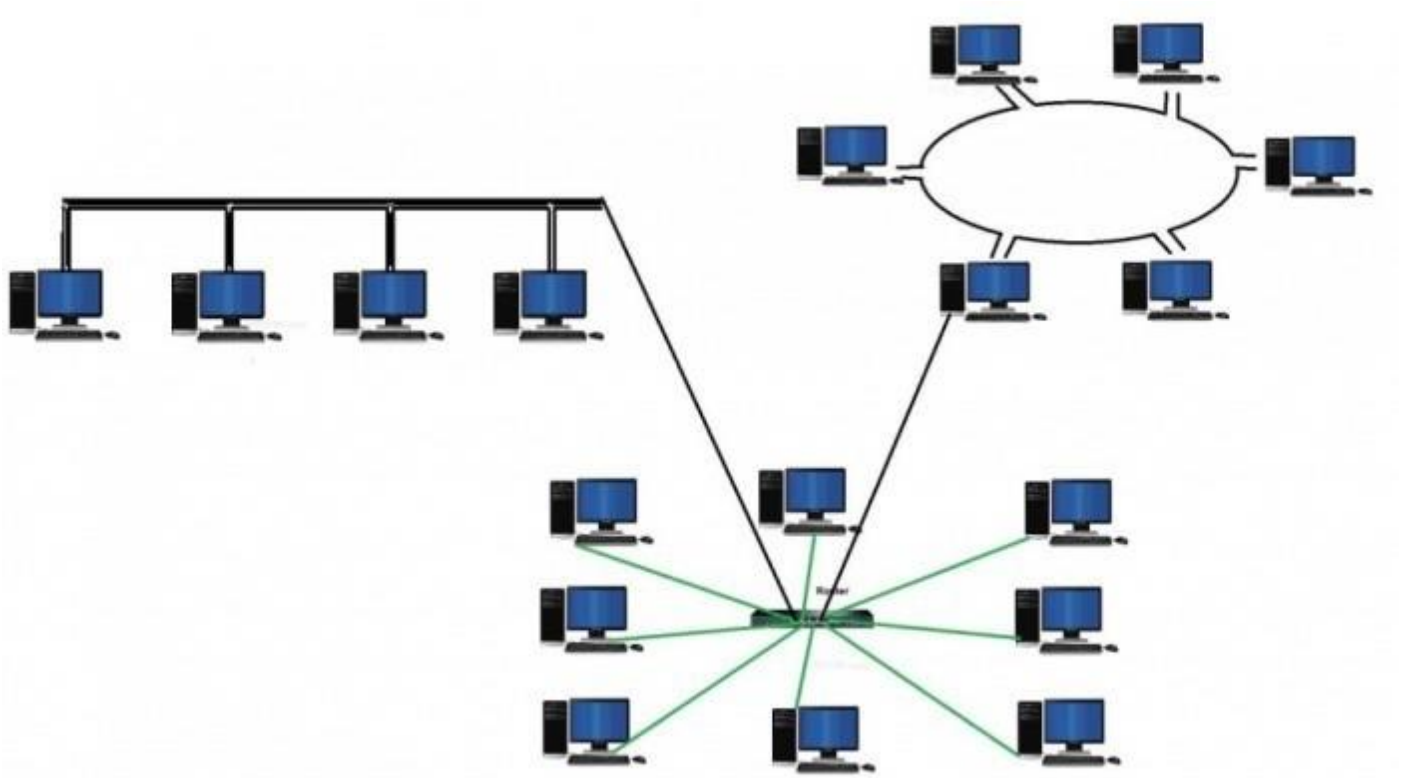
Berikut ini adalah kelebihan topologi *mesh*.

1. Dengan *dedicated link,* data yang ditransfer mengalir lebih cepat ke komputer yang dituju.
2. Kerusakan salah satu komponen tidak akan memengaruhi komponen jaringan yang lain.
3. Keamanan data terjamin dibandingkan dengan topologi jenis lainnya.
4. Mudah mengidentifikasi sumber kerusakan jika terjadi gangguan.

Berikut ini adalah kekurangan sistem topologi *mesh*:

1. Menggunakan banyak kabel dan port I/O.
2. Proses instalasi jaringan cukup susah untuk dibangun.
3. Biaya yang diperlukan menjadi lebih tinggi.

5. Topologi Hybrid



orosk.com

Topologi jaringan jenis *hybrid* merupakan gabungan dari dua atau lebih jenis topologi jaringan yang berbeda. Biasanya, topologi seperti ini digunakan pada perusahaan yang mengambil alih perusahaan lain.

Berikut ini adalah kelebihan topologi *hybrid*.

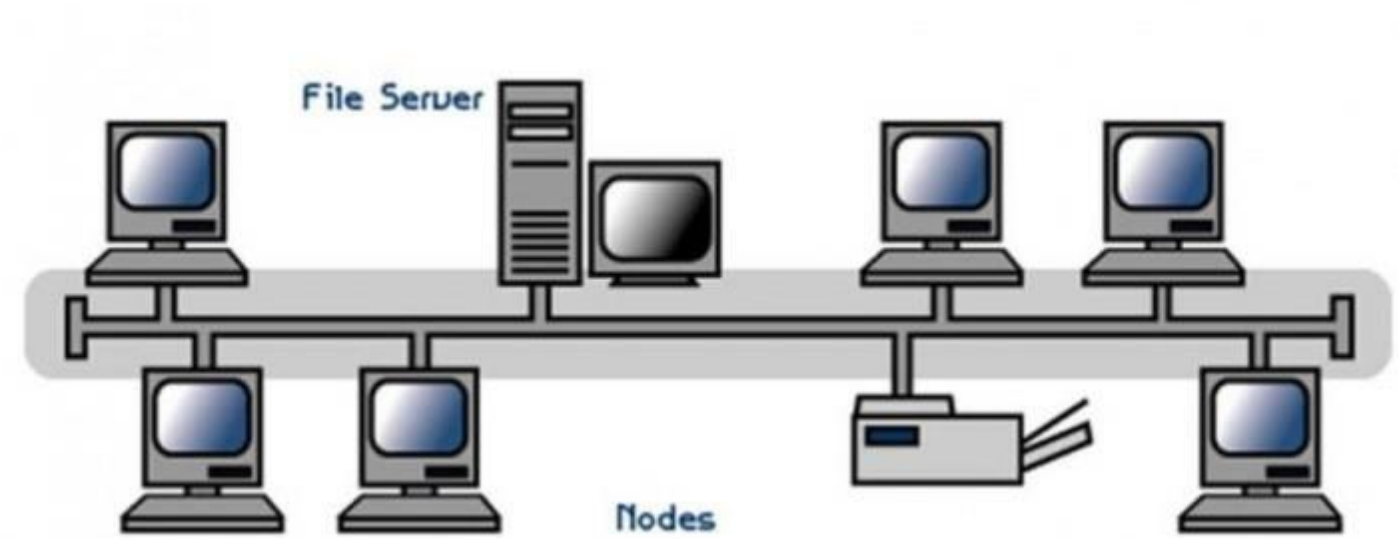
1. Fleksibel dan efisien karena dapat memadukan tipe jaringan topologi yang berbeda tanpa perlu melakukan perombakan.
2. Tipe jaringan bisa disesuaikan dengan tujuan tertentu.
3. Kecepatan jaringan cukup stabil.

Berikut ini adalah kekurangan topologi *hybrid*.

1. Biaya pengelolaan dan perawatan menjadi cukup tinggi karena skema topologi gabungan cukup rumit.

2. Instalasi jaringan cukup susah untuk dibangun.
3. Jaringan tipe ini membutuhkan perangkat jaringan yang cukup banyak, yaitu *hub*, *switch*, *router*, *access point*, LAN *card*, dan *wireless card*.

6. Topologi Linear



laptopsiipat.com

Topologi jaringan linear disebut juga topologi runtut. Topologi linear dirangkai dengan urut menggunakan kabel utama yang dihubungkan pada setiap titik yang terdapat dalam komputer.

Ciri utama topologi linear adalah memiliki skema yang serupa dengan topologi bus dan menggunakan konektor BNC serta kabel RJ 58.

Berikut ini adalah kelebihan topologi jaringan linear:

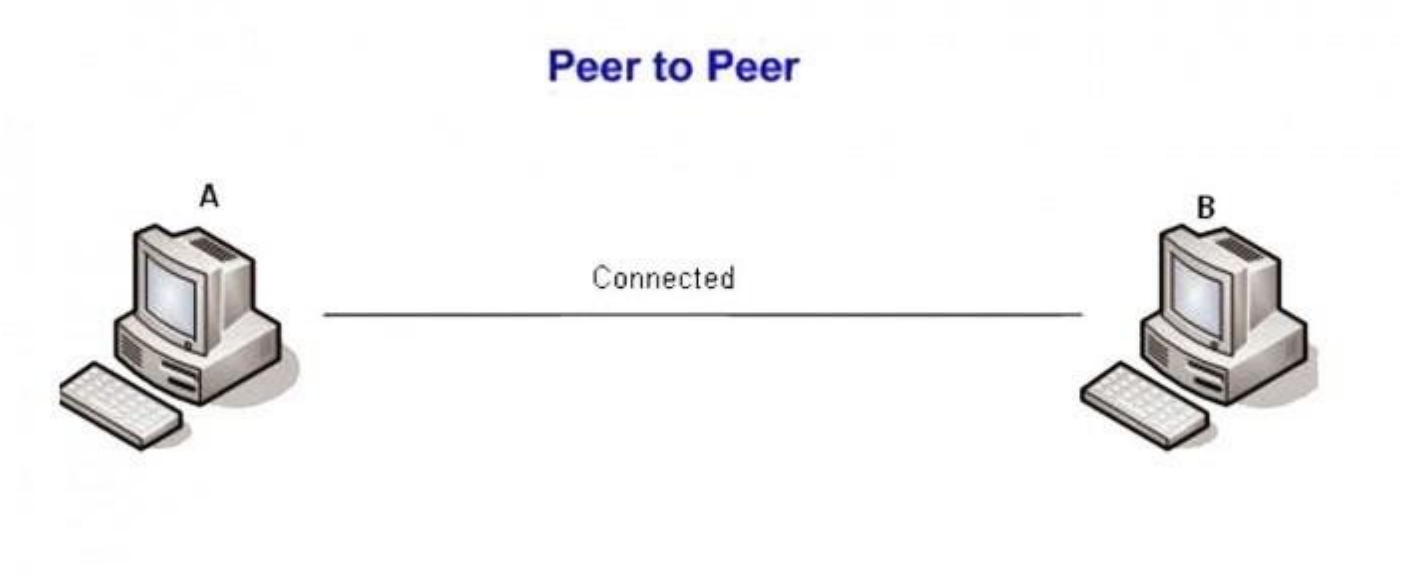
1. Mudah dalam melakukan pengembangan jaringan.
2. Efisien dalam pemakaian kabel sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi rendah.
3. Skema jaringan sederhana dan mudah untuk dibangun.

4. Proses penambahan atau pengurangan terminal tidak mengganggu sistem yang sedang berjalan.

Berikut ini adalah kekurangan topologi jaringan linear.

1. Potensi untuk terjadi *collision* cukup tinggi. Karena itulah, topologi jenis ini hanya sesuai untuk jaringan komputer dalam skala kecil.
2. Keamanan data kurang terjamin.
3. Jika ada penambahan jumlah pengguna, proses transfer data akan menjadi lamban.
4. Wajib menggunakan perangkat tambahan seperti *repeater* untuk koneksi jarak jauh dan *terminator*.
5. Ada batasan maksimal jumlah *node* yang bisa tersambung dalam satu sistem topologi.
6. Rusaknya kabel penghubung utama akan membuat keseluruhan sistem akan rusak.
7. Sulit untuk mendeteksi kerusakan jika terjadi masalah.

7. Topologi Peer to Peer



laptopsiipat.com

Topologi jaringan *peer to peer* adalah topologi jaringan yang menghubungkan dua komputer dengan satu buah kabel. Bisa dibilang bahwa topologi jaringan jenis ini adalah yang paling sederhana dibandingkan dengan yang lain.

Setiap komputer di dalam jaringan topologi *peer to peer* dapat saling berinteraksi tanpa adanya server. Setiap komputer bisa menjadi *client* dan server secara bergantian.

Kelebihan topologi jaringan *peer to peer* adalah komunikasi dapat dilakukan tanpa perangkat tambahan seperti *hub* dan *switch*, biaya yang diperlukan murah, dan proses instalasi mudah untuk dilakukan.